

## UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBINASI EKSTRAK ETANOL KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.) DAN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanni* Nees ex Bl.)

### ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST COMBINATION OF ETHANOL EXTRACT FROM SECANG WOOD (*Caesalpinia sappan* L.) AND CINNAMON (*Cinnamomum burmanni* Nees ex Bl.)

*Errika Ayu Prahasti dan Nurul Hidajati\**

Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences

State University of Surabaya

Jl. Ketintang Surabaya (60231), Telp. 031-8298761

\*Corresponding author, email : [nurulhidajati@unesa.ac.id](mailto:nurulhidajati@unesa.ac.id)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder ekstrak etanol kayu secang dan kayu manis, aktivitas antioksidan kayu secang, kayu manis, dan kombinasi keduanya serta kadar kombinasi ekstrak etanol kombinasi kayu secang dan kayu manis yang memberikan aktivitas antioksidan tertinggi. Pada penelitian ini sampel di ekstraksi dengan cara maserasi, kemudian dilakukan uji fitokimia, uji pendahuluan antioksidan, uji aktivitas antioksidan tunggal, dan uji aktivitas antioksidan kombinasi. Uji fitokimia ekstrak etanol kayu secang memberikan hasil positif mengandung senyawa flavonoid, fenolik, tanin, dan triterpenoid, sedangkan ekstrak etanol kayu manis memberikan hasil positif mengandung senyawa flavonoid, saponin, fenolik, dan tanin. Uji kuantitatif aktivitas antioksidan kayu secang dengan menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil) menunjukkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 164,782 ppm dan kayu manis sebesar 193,139 ppm. Uji aktivitas antioksidan kombinasi kayu secang dan kayu manis dengan variasi perbandingan 1:3, 2:2, 3:1 berturut-turut yaitu sebesar 423,820 ppm, 246,692 ppm, 182,352 ppm dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kayu secang dan kayu manis serta kombinasi kayu secang dan kayu manis dengan variasi perbandingan 2:2 dan 3:1 dikategorikan mempunyai aktivitas antioksidan yang secang karena nilai  $IC_{50}$  berada pada rentang 100-250 ppm, sedangkan untuk kombinasi kayu secang kayu manis dengan perbandingan 1:3 dikategorikan mempunyai aktivitas antioksidan yang lemah karena nilai  $IC_{50}$  berada pada rentang 250-500 ppm.

**Kata kunci:** Aktivitas antioksidan, ekstrak etanol, kayu secang, kayu manis.

**Abstract.** The aim of the research is to determine the secondary metabolite content of ethanol extract from secang wood and cinnamon, the antioxidant activity of secang wood, cinnamon and the combination of both and the combination of ethanol extract of secang wood and cinnamon which gives the highest antioxidant activity. In this research sample is extracted by means of maceration, then phytochemical test, preliminary test the antioxidant activity, single antioxidant activity test, and combination antioxidant activity test. Phytochemical test of ethanol extract of secang wood gave positive result containing flavonoid, phenolic, tannin, and triterpenoid compounds, while ethanol extract of cinnamon gave positive result containing flavonoid, saponin, phenolic, and tannin. Quantitative test antioxidant activity of secang wood by using DPPH method (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil) showed the result with  $IC_{50}$  value of 164,782 ppm and cinnamon 193,139 ppm. The combination test of antioxidant activity of secang wood and cinnamon with variation ratio of 1:3, 2:2, 3:1 respectively that is equal to 423,820 ppm, 246,692 ppm, 182,352 ppm and it can be concluded that ethanol extract of secang wood and cinnamon and combination of secang wood and cinnamon with variation ratio of 2:2 and 3:1 be categorized has antioxidant activity medium because  $IC_{50}$  value being in a range 100-250 ppm, while for combination of secang wood and cinnamon with variation ratio 1:3 be categorized has antioxidant activity weak because  $IC_{50}$  value being in a range 250-500 ppm.

**Keywords:** Antioxidant activity, ethanol extract, secang wood, cinnamon.

## PENDAHULUAN

Dewasa ini, seiring dengan berkembangnya penelitian di bidang kesehatan, diketahui adanya senyawa yang bersifat sangat reaktif dan berbahaya yang disebut dengan “radikal bebas”. Radikal bebas adalah atom atau molekul yang mempunyai satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan dan bersifat sangat reaktif [1].

Banyak sekali produk-produk yang beredar luas di pasaran dengan label antioksidan akan tetapi harganya relatif mahal, padahal senyawa antioksidan banyak sekali ditemukan di alam, yaitu pada buah-buahan, sayur-sayuran, kacang-kacangan, ataupun pada bagian tanaman seperti daun, bunga, akar, kayu, kulit batang, kulit buah, dan biji. Berbagai macam tanaman di Indonesia telah banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional oleh masyarakat Indonesia diantaranya adalah kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanni* Nees ex Bl.). Kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dengan nilai  $IC_{50}$  8,86 ppm, yang mana aktivitas antioksidannya sangat kuat [2], begitu juga dengan kayu manis yang pada pengujian aktivitas antioksidan ekstrak kulit batang kayu manis didapat nilai  $IC_{50}$  sebesar 9,431 ppm yang menunjukkan bahwa kulit batang kayu manis memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat [3].

Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron pada radikal bebas, sehingga radikal bebas tersebut dapat diredam [4].

Pada penelitian ini, pelarut yang digunakan adalah etanol karena bersifat polar sehingga cocok untuk mengekstraksi senyawa-senyawa organik polar, selain itu etanol cenderung aman untuk digunakan dan tidak mengiritasi kulit. Kayu secang dan kayu manis keduanya memiliki kandungan senyawa kimia yang menjadi sumber senyawa antioskidan yang kuat. Jika ekstrak etanol kayu secang dan kayu manis dikombinasikan, mungkin akan diperoleh aktivitas antioksidan yang lebih kuat daripada ekstrak tunggalnya, sehingga nantinya dapat dimanfaatkan sebagai produk olahan minuman tradisional seperti serbuk secang instan (wedang uwuh).

## METODE PENELITIAN

### Alat

Gelas kimia, vial kecil, gelas ukur, labu ukur, spatula, seperangkat alat penyaring Buchner, corong kaca, *vacuum rotary evaporator*, timbangan digital, pipa kapiler, penyemprot, pipet tetes, pipet volum, mikropipet, penangas listrik, kasa, cawan petri, spektrofotometri UV (Pharma spec-1700 Shimadzu).

### Bahan

Serbuk kayu secang dan kayu manis, etanol teknis 96%, etanol p.a, DPPH,  $HgCl_2$ , KI, asam salisilat,  $I_2$ ,  $H_2SO_4$  pekat,  $Bi(NO_3)_3 \cdot HNO_3$  pekat,  $FeCl_3$ , HCl pekat, HCl 2N, asam asetat anhidrat, pita Mg,  $FeCl_3$  1%, NaCl 10%, gelatin 1%, aquades, etil asetat, vitamin C.

## PROSEDUR PENELITIAN

### Pengumpulan dan Penyiapan Sampel

Sampel kayu secang dan kayu manis diperoleh dari pasar DTC Wonokromo, Surabaya, Jawa Timur. Selanjutnya, sampel dibersihkan dan dipotong kecil-kecil kemudian digiling hingga diperoleh serbuk halus yang siap untuk dimaserasi.

### Tahap Ekstraksi

Serbuk halus kayu secang dimaserasi dengan pelarut etanol 96% dengan ketinggian pelarut  $\pm 1$  cm diatas sampel. Maserasi dilakukan sebanyak 3 kali masing-masing selama 24 jam pada suhu kamar. Hasil dari maserasi tersebut disaring dengan menggunakan penyaring Buchner dan filtrat yang dihasilkan ditampung. Filtrat yang sudah diperoleh tadi kemudian diuapkan menggunakan penguap putar *rotary vacuum evaporator* untuk memperoleh ekstrak kental. Dilakukan dengan cara yang sama terhadap sampel kayu manis.

### Tahap Uji Fitokimia

#### Uji Kandungan Alkaloid

Sebanyak  $\pm 1$  mL sampel dicampurkan dengan 1 mL kloroform dan 1 mL ammonia lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian dipanaskan diatas penangas air lalu dikocok dan disaring. Filtrat yang diperoleh dibagi menjadi tiga bagian yang sama kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan masing-masing 3 tetes  $H_2SO_4$  2N lalu dikocok dan didiamkan beberapa menit hingga terpisah. Bagian atas dari masing-masing filtrat diambil

dan diuji dengan pereaksi Mayer, Wagner, dan Dragendorff. Adanya endapan jingga, putih, serta coklat pada masing-masing hasil uji menunjukkan adanya alkaloid [5].

#### Uji Kandungan Steroid

Sampel sebanyak  $\pm 1$  mL dicampurkan dengan 3 mL etanol 70% dan ditambah 2 mL  $H_2SO_4$  pekat dan 2 mL  $CH_3COOH$  anhidrat (reagen Lieberman-Burchard). Perubahan warna dari ungu ke biru atau hijau menunjukkan hasil yang positif adanya steroid [5].

#### Uji Kandungan Triterpenoid

Sampel sebanyak  $\pm 1$  mL dicampurkan dengan 2 mL kloroform dan 3 mL  $H_2SO_4$  pekat. Warna merah kecokelatan yang terbentuk pada antar permukaan menunjukkan adanya triterpenoid [5].

#### Uji Kandungan Fenolik

Sampel sebanyak  $\pm 1$  mL ditambah dengan metanol dan 3-4 tetes  $FeCl_3$ . Terbentuknya warna hijau, biru, atau hitam menunjukkan adanya fenolik.

#### Uji Kandungan Flavonoid

Sampel sebanyak  $\pm 1$  mL dicampurkan dengan 3 mL etanol 70% lalu dikocok, setelah itu dipanaskan, lalu dikocok lagi dan kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh kemudian ditambah pita Mg 0,1 gram dan 2 tetes HCl pekat. Warna merah yang terbentuk pada lapisan etanol menunjukkan adanya flavonoid [5].

#### Uji Kandungan Saponin

Sampel sebanyak  $\pm 1$  mL dididihkan dengan 10 mL air dalam penangas air. Filtrat dikocok lalu didiamkan selama  $\pm 15$  menit. Busa yang terbentuk dengan stabil (bertahan lama) berarti positif terdapat saponin [5].

#### Uji Kandungan Tanin

Sampel sebanyak  $\pm 1$  mL dididihkan dengan 20 mL air diatas penangas air, kemudian disaring. Setelah itu ditambahkan 2-3 tetes  $FeCl_3$  1% pada filtrat yang diperoleh. Warna coklat kehijauan atau biru kehitaman yang terbentuk menunjukkan adanya tannin.

#### Tahap Uji Kualitatif Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang dan Kayu Manis

Pada tahap uji kualitatif aktivitas antioksidan ekstrak etanol kayu secang dan kayu manis sebagai berikut: ekstrak etanol kayu secang dan kayu manis dilarutkan dalam etanol teknis kemudian ditotolkan pada plat KLT dan dibiarkan beberapa menit hingga mengering, lalu larutan DPPH 0,004% disemprotkan pada plat KLT dan dibiarkan selama 30 menit.

#### Tahap Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang dan Kayu Manis

Tahap uji aktivitas antioksidan ekstrak kayu secang dan kayu manis yaitu: larutan induk dibuat dengan cara masing-masing 0,01 gram ekstrak etanol kayu secang dan kayu manis dilarutkan dengan etanol p.a dalam labu ukur 100 mL, kemudian larutan uji dibuat dari larutan induk pada variasi konsentrasi 10, 25, 50, 75, dan 100 ppm [4][6]. Dari masing-masing variasi larutan berkonsentrasi, setelah itu diambil 300  $\mu$ l yang kemudian dimasukkan kedalam vial kecil yang berwarna gelap dan ditambahkan 3 mL larutan DPPH 0,004% dan dikocok dengan kuat lalu dibiarkan selama 30 menit diruangan gelap. Selanjutnya diukur absorbansinya pada  $\lambda$  maks 516 nm. Perlakuan yang sama dilakukan pada kontrol dimana larutan sampel diganti dengan etanol. Kemudian ditentukan nilai % peredaman (%P) absorban larutan DPPH serta nilai  $IC_{50}$ . Nilai %P ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\%P = \frac{A_k - A_s}{A_k} \times 100\%$$

Keterangan: %P = Persen peredaman absorban larutan DPPH

$A_k$  = Absorban kontrol (larutan DPPH + etanol)

$A_s$  = Absorban sampel (larutan DPPH + sampel) [7]

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Hasil Tahap Ekstraksi

Hasil dari proses maserasi kayu secang dan kayu manis berupa filtrat ekstrak etanol kayu secang dan kayu manis. Selanjutnya, filtrat hasil maserasi tersebut diuapkan dengan menggunakan *vacuum rotary evaporator* dan menghasilkan ekstrak etanol kayu secang sebanyak 338,78 gram dan kayu manis sebanyak 148,58 gram.

##### Hasil Uji Fitokimia Kandungan Kimia

Ekstrak etanol kayu secang dan kayu manis yang telah diperoleh selanjutnya diidentifikasi



kandungan senyawa kimia yang terkandung pada ekstrak etanol kayu secang dan kayu manis dengan uji fitokimia. Uji yang dilakukan yaitu uji alkaloid, uji flavonoid, uji saponin, uji fenolik, uji steroid, uji tanin, dan uji triterpenoid. Hasil uji fitokimia ekstrak etanol kayu secang dan kayu manis disajikan dalam Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Kayu Secang

Uji Kandungan	Hasil	Kesimpulan
<b>Alkaloid:</b>		
- Reagen Mayer	Tidak terdapat endapan jingga	-
- Reagen Wagner	Tidak terdapat endapan putih	-
- Reagen Dragendorff	Endapan cokelat	+
<b>Steroid</b>	Tidak ada perubahan warna	-
<b>Triterpenoid</b>	Berwarna merah kecoklatan pada antar permukaan	+
<b>Fenolik</b>	Berwarna hitam kecokelatan	+
<b>Flavonoid</b>	Berwarna jingga	+
<b>Saponin</b>	Busa tidak stabil	-
<b>Tanin</b>	Berwarna coklat kehijauan	+

Tabel 2. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Kayu Manis

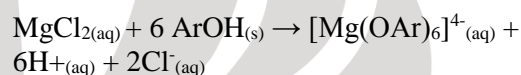
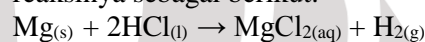
Uji Kandungan	Hasil	Kesimpulan
<b>Alkaloid:</b>		
- Reagen Mayer	Endapan jingga	+
- Reagen Wagner	Tidak terdapat endapan putih	-
- Reagen Dragendorff	Tidak terdapat endapan cokelat	-
<b>Steroid</b>	Tidak terdapat perubahan warna	-
<b>Triterpenoid</b>	Tidak ada perubahan warna	-
<b>Fenolik</b>	Berwarna hitam kecokelatan	+
<b>Flavonoid</b>	Berwarna jingga	+
<b>Saponin</b>	Busa stabil	++
<b>Tanin</b>	Berwarna coklat kehijauan	+

### Hasil Uji Alkaloid

Uji kandungan senyawa alkaloid pada kayu secang memberikan hasil yang positif dengan menggunakan pereaksi Dragendorff, pada kayu manis positif dengan menggunakan pereaksi Mayer, dan keduanya negatif pada pereaksi Wagner.

### Hasil Uji Flavonoid

Uji kandungan senyawa flavonoid pada kayu secang dan kayu manis menunjukkan hasil yang positif dengan *shinoda test* karena menghasilkan warna merah dan jingga. Terbentuknya warna merah dan jingga tersebut dikarenakan terbentuknya kompleks  $[Mg(OAr)_6]^+$ . Persamaan reaksinya sebagai berikut:

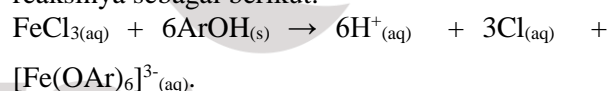


### Hasil Uji Saponin

Ekstrak etanol kayu secang memberikan hasil yang negatif karena buih yang dihasilkan tidak dapat bertahan lama, sedangkan pada kayu manis memberikan hasil yang positif karena buih yang dihasilkan mampu bertahan selama 3-5 menit.

### Hasil Uji Fenolik

Uji kualitatif senyawa fenolik ekstrak etanol kayu secang dan kayu manis dengan menggunakan larutan  $FeCl_3$  memberikan hasil yang positif dengan terbentuknya warna hitam kecokelatan. Hal tersebut dikarenakan terbentuknya kompleks  $[Fe(OAr)_6]^{3-}$ . Persamaan reaksinya sebagai berikut:



### Hasil Uji Steroid

Ekstrak etanol kayu secang dan kayu manis masing-masing memberikan hasil yang negatif, karena tidak adanya perubahan warna dari warna ungu ke warna biru atau hijau.

### Hasil Uji Tanin

Uji kualitatif senyawa tanin ekstrak etanol kayu secang dan kayu manis menunjukkan warna coklat kehijauan yang berarti bahwa ekstrak tersebut termasuk kedalam golongan senyawa tanin.

### Hasil Uji Triterpenoid

Uji kandungan senyawa triterpenoid kayu secang menunjukkan hasil positif karena terbentuk warna merah kecoklatan pada antar permukaan, sedangkan pada kayu manis menunjukkan hasil negatif.

### Hasil Uji Kualitatif Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang dan Kayu Manis

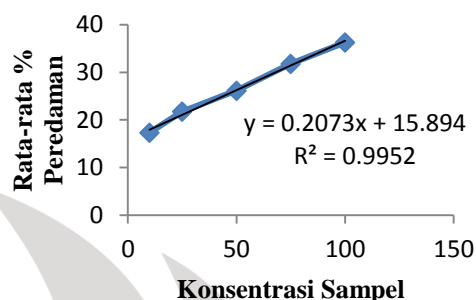
Uji kualitatif aktivitas antioksidan ekstrak etanol kayu secang dan kayu manis dilakukan dengan metode KLT Autografi. Dari hasil KLT tersebut diketahui bahwa ekstrak etanol kayu secang dan kayu manis menunjukkan hasil positif dimana ditandai dengan adanya bercak berwarna kuning berlatar ungu setelah disemprot dengan larutan DPPH 0,004%. Hal tersebut dikarenakan sampel (ekstrak) mampu meredam radikal bebas DPPH atau memiliki aktivitas antioksidan. Peredaman warna DPPH terjadi karena adanya senyawa yang dapat memberikan radikal hidrogen kepada radikal DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) sehingga tereduksi menjadi DPPH-H (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyn*).

### Uji Kuantitatif Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang dan Kayu Manis dengan Metode DPPH

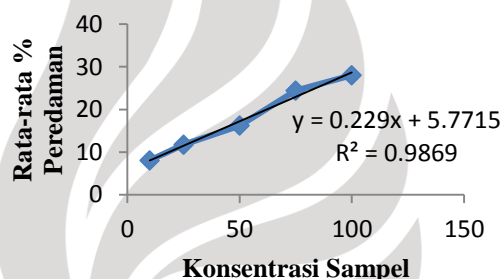
Pada uji kuantitatif aktivitas antioksidan kayu secang dan kayu manis dilakukan dengan cara membuat larutan induk terdahulu yaitu melarutkan 0,01 gram ekstrak kayu secang dan kayu manis dengan etanol p.a didalam labu ukur 100 mL, kemudian larutan uji dibuat dari larutan induk pada variasi konsentrasi 10, 25, 50, 75, dan 100 ppm. Dari masing-masing variasi larutan berkonsentrasi, setelah itu diambil 300  $\mu$ L yang kemudian dimasukkan kedalam vial kecil yang berwarna gelap dan ditambahkan 3 mL larutan DPPH 0,004% dan dikocok dengan kuat lalu dibiarkan selama 30 menit di ruangan gelap. Selanjutnya diukur serapannya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 516 nm.

Berdasarkan hasil analisis regresi linier hubungan antara konsentrasi ekstrak etanol kayu secang dengan persen peredaman absorbansi diperoleh persamaan regresi  $y = 0,207x + 15,89$ . Berdasarkan hasil yang diperoleh (Gambar 1) dari persamaan regresi linier tersebut kemudian dapat menentukan harga  $IC_{50}$ . Dari hasil perhitungan diperoleh harga  $IC_{50}$  sebesar 164,782 ppm. Persamaan regresi linier kayu manis (Gambar 2)  $y = 0,229x + 5,771$  diperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar

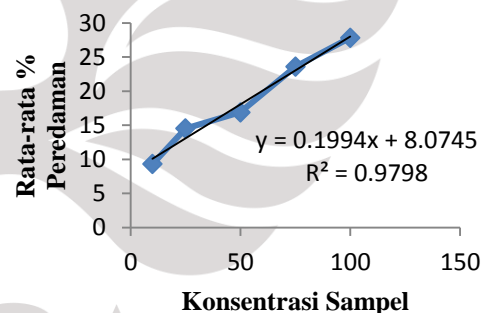
193,139 ppm, sedangkan untuk persamaan regresi linier vitamin C (Gambar 3)  $y = 0,199x + 8,074$  diperoleh nilai  $IC_{50}$  210,683 ppm.



Gambar 1. Grafik % Peredaman Kayu Secang



Gambar 2. Grafik % Peredaman Kayu Manis



Gambar 3. Grafik % Peredaman Vitamin C

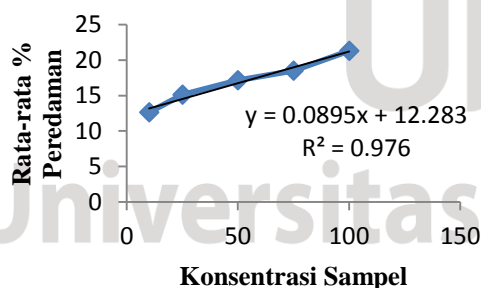
Pada Gambar 1, 2, dan 3 menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi sampel dengan persen peredaman terjadi peningkatan dari konsentrasi rendah ke konsentrasi yang semakin tinggi, dimana semakin tinggi konsentrasi maka akan semakin tinggi pula persen peredaman DPPH.

Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kayu secang, kayu manis, dan vitamin C dikategorikan mempunyai aktivitas antioksidan yang sedang karena nilai  $IC_{50}$  berada pada rentang 100-250 ppm yaitu sebesar 164,782 ppm; 193,139 ppm; 210,683 ppm.

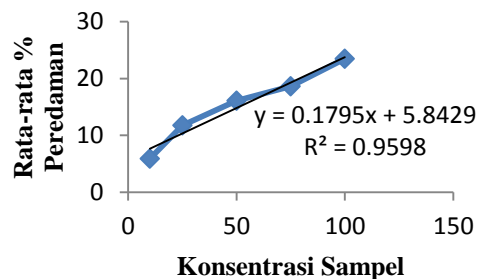
### Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Kayu Secang dan Kayu Manis

Penentuan aktivitas antioksidan kombinasi kayu secang dan kayu manis dilakukan dengan cara mencampurkan kayu secang dan kayu manis dengan perbandingan 1:3, 2:2, 3:1 yang dilarutkan dengan etanol p.a kemudian diaduk dengan *magnetic stirrer*. Setelah itu membuat larutan induk terdahulu yaitu melarutkan 0,01 gram sampel dengan etanol p.a didalam labu ukur 100 mL, kemudian larutan uji dibuat dari larutan induk pada variasi konsentrasi 10, 25, 50, 75, dan 100 ppm. Dari masing-masing variasi larutan berkonsentrasi, setelah itu diambil 300  $\mu$ L yang kemudian dimasukkan kedalam vial vial kecil yang berwarna gelap dan ditambahkan 3 mL larutan DPPH 0,004% dan dikocok dengan kuat lalu dibiarkan selama 30 menit diruangan gelap. Selanjutnya diukur serapannya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 516 nm.

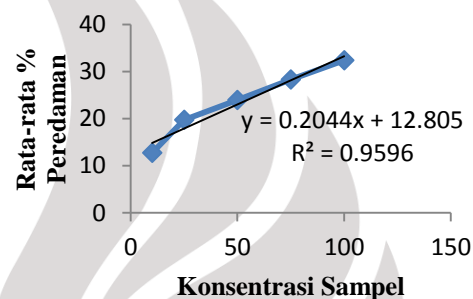
Berdasarkan hasil analisis regresi linier hubungan antara konsentrasi ekstrak etanol kayu secang:kayu manis (1:3) dengan persen peredaman absorbansi diperoleh persamaan regresi  $y = 0,089x + 12,28$ . Berdasarkan hasil yang diperoleh (Gambar 5) dari persamaan regresi linier tersebut kemudian dapat menentukan nilai  $IC_{50}$ . Dari hasil perhitungan diperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 423,820 ppm. Persamaan regresi linier kayu secang:kayu manis (2:2) (Gambar 6)  $y = 0,179x + 5,842$  diperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 246,692 ppm, sedangkan untuk persamaan regresi linier kayu secang:kayu manis (3:1) (Gambar 7)  $y = 0,204x + 12,80$  diperoleh nilai  $IC_{50}$  182,352 ppm.



Gambar 4. Grafik % Peredaman Kayu Secang:Kayu Manis (1:3)



Gambar 5. Grafik % Peredaman Kayu Secang:Kayu Manis (2:2)



Gambar 6. Grafik % Peredaman Kayu Secang:Kayu Manis (3:1)

Kombinasi ekstrak kayu secang : kayu manis dengan variasi perbandingan 2:2, dan 3:1 dikategorikan mempunyai aktivitas antioksidan yang sangat sedang karena nilai  $IC_{50}$  berada pada rentang 100-250 ppm yaitu sebesar 246,692 ppm dan 182,352 ppm, sedangkan pada kombinasi kayu secang : kayu manis dengan variasi 1:3 mempunyai aktivitas antioksidan yang lemah karena nilai  $IC_{50}$  berada pada rentang 250-500 ppm yaitu sebesar 423,820 ppm.

### SIMPULAN DAN SARAN

#### Simpulan

1. Kandungan metabolit sekunder ekstrak etanol kayu secang yaitu triterpenoid, tanin, fenolik, dan flavanoid, sedangkan untuk kandungan metabolit sekunder ekstrak etanol kayu manis yaitu flavonoid, saponin, fenolik, tanin.
2. Nilai aktivitas antioksidan ( $IC_{50}$ ) ekstrak etanol kayu secang sebesar 164,782 ppm, sedangkan nilai  $IC_{50}$  ekstrak etanol kayu manis sebesar 193,139 ppm. Nilai aktivitas antioksidan ( $IC_{50}$ ) kombinasi kayu secang dan kayu manis dengan variasi perbandingan 1:3; 2:2; 3:1 berturut-turut yaitu sebesar 423,820 ppm; 246,692 ppm; 182,352 ppm.
3. Kadar kombinasi ekstrak etanol kayu secang dan kayu manis yang memberikan aktivitas

antioksidan tertinggi yaitu pada perbandingan 3:1 yaitu sebesar 182,352 ppm.

#### Saran

1. Perlu dilakukan uji skrining fitokimia pada ekstrak kayu secang dan kayu manis dengan menggunakan pelarut air.
2. Disarankan dilakukan identifikasi struktur senyawa yang bersifat antioksidan pada kayu secang dan kayu manis.
3. Perlu dilakukan penelitian tentang formulasi sediaan kombinasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanni* Nees ex Bl.) sebagai antioksidan.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Fessenden, Ralph J. and Fessenden, Joan S. 1986. *Kimia Organik Terjemahan Aloysius Hdyana Pudjaatmaka Ph. D.* Jakarta: Penerbit Erlangga.
2. Widowati, Wahyu. 2011. *Uji Fitokimia dan Potensi Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang (Caesalpinia sappan L.)*. JKM. Vol. 11 (1): hal. 23-31.
3. Mutiara, Restianti, Priani, Sari Ega, Mulyanti, Dina. 2015. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Batang Kayu Manis (Cinnamomum burmannii Nees ex Bl.) dan Formulasi dalam Bentuk Sediaan Masker Gel Peel Off*. Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba: hal. 602-606.
4. Putri, Ade Aprilia Surya dan Hidajati, Nurul. 2015. *Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Fenolik Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Nyiri Batu (Xylocarpus moluccensis)*. UNESA Journal of Chemistry. Vol. 4(1): hal. 1-6.
5. Harborne, J. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Terjemahan K. Padmawinata & I. Soediro*. Bandung: Penerbit ITB.
6. Karisma, Ananda Brian dan Hidajati, Nurul. 2016. *Uji Fitokimia dan Uji Antioksidan Ekstrak Metanol dan Ekstrak Etil Asetat dari Kulit Batang Juwet (Syzygium cumini)*. UNESA Journal of Chemistry. Vol. 5 No. 3: hal. 119-122.
7. Zuhra. C. F. 2008. *Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Daun Katuk Sauropus androgynus (L) Merr.* Jurnal Biologi Sumatera: hal. 7-10.